

HAND-HELD TRANSMITTING AND/OR RECEIVING APPARATUS

Patent number: WO9524745
Publication date: 1995-09-14
Inventor: PEDERSEN GERT FROELUND [DK]; THOMSEN JAN GERT [DK]
Applicant: CETELCO AS [DK]; PEDERSEN GERT FROELUND [DK]; THOMSEN JAN GERT [DK]
Classification:
- **International:** H01Q1/24; H01Q9/04
- **European:** H01Q1/24A1A; H01Q9/04B2
Application number: WO1995EP00812 19950306
Priority number(s): DK19940000267 19940308

Also published as:

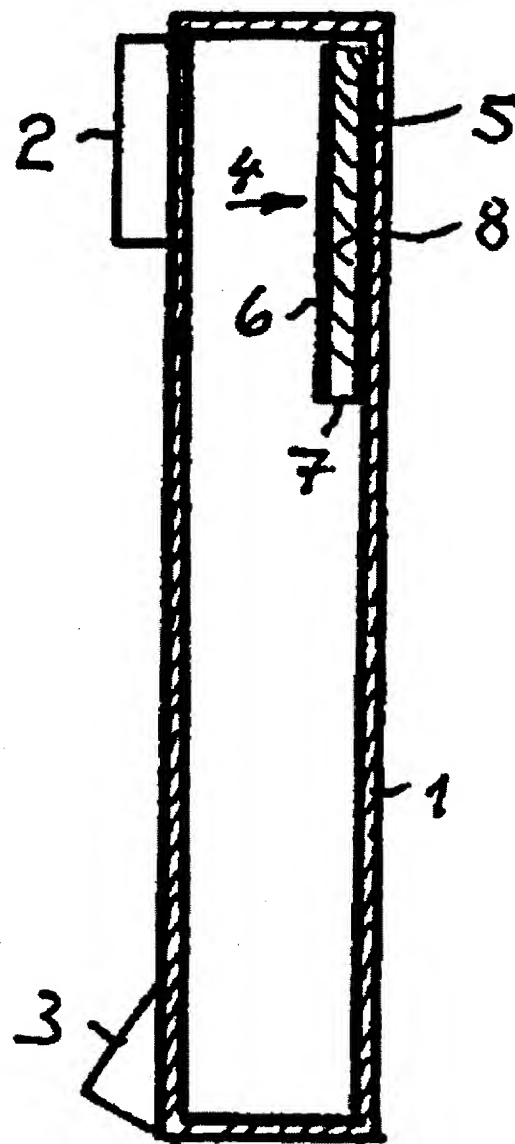
 WO9524746 (A1)
 US5952975 (A1)
 EP0697139 (B1)
 EP0697138 (B1)
 RU2137266 (C1)

Cited documents:

 US4701763
 EP0176311
 US4876709
 EP0522538

Abstract of WO9524745

Hand-held transmitting and/or receiving apparatus, comprising a housing made from non-conducting material, an electric circuit inside the housing, an electrical ground plane inside the housing, an antenna resonator element arranged approximately parallel to the ground plane and having a first free end and a second end which is electrically connected by a ground connector to the ground plane and means for connecting the ground plane and the resonator element to the electric circuit. The resonator element, the ground plane and the ground connector are fixed on a separate dielectric body positioned inside the housing. This antenna is simple to manufacture and the dependence of the electrical parameters of the antenna from mechanical tolerances and from mechanical and thermal influences is reduced.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95190161.3

[51]Int.Cl⁶

H01Q 1/24

[43]公开日 1996年6月5日

[22]申请日 95.3.6

[30]优先权

[32]94.3.8 [33]DK[31]0267/94

[86]国际申请 PCT/EP95/00812 95.3.06

[87]国际公布 WO95/24745 英 95.9.14

[85]进入国家阶段日期 95.11.7

[71]申请人 蜂窝式电话装置公司

地址 丹麦斯特凌

[72]发明人 格特·弗伦德·佩德森

简·格特·汤姆森

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 陆立英

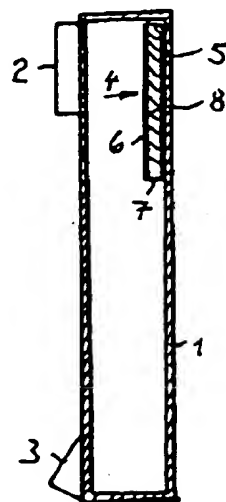
H01Q 9/04

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 手持式发送和/或接收装置

[57]摘要

手持式发射和/或接收装置, 包括一个用非导体材料制成的外壳, 一个外壳内的电气线路, 一个外壳内的电气接地平面, 一个与接地平面近似平行的具有一个第一自由端和被一个接地连接器电气地连接到接地平面的一个第二端的天线谐振元和将接地平面与谐振元连接到电气线路的装置。谐振元、接地平面与接地连接器固定在一个位于外壳内的绝缘体上。这一天线便于制造并且天线的电气参数对机械容差与机械和热的影响的依赖被减小了。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 手持式发射和/或接收装置,包括

—一个由非导电材料制成的外壳

—外壳内的一个电气线路

—外壳内的一个电气接地平面

—一个与接地平面近似平行的天线谐振元,这一天线谐振元有一个第一自由端和被一个接地连接器电气地连接到接地平面的一个第二端和

—将接地平面与谐振元连接到电气线路的装置,

特性在于谐振元(5,13),接地平面(6,15)和接地连接器(7,14)被固定在外壳(1)之内的一个单独的绝缘体(8,12)上。

2. 根据权利要求1的装置,其特征在于谐振元(13),接地平面(15)和接地连接器(14)是绝缘体上的导电薄层或涂层。

3. 根据权利要求2的装置,其特征在于带有接地平面(15)的绝缘体(12)延伸到近似于外壳(10)的整个内宽度上,接地平面(15)与线路板(19)上的电气线路的地连接并且覆盖至少一部分电气线路。

4. 根据权利要求2的装置,其特征在于谐振元(13)具有与接地平面(15)近似同样的宽度。

5. 根据权利要求2的装置,其特征在于接地连接器(14)扩展到谐振元(13)的整个宽度上。

6. 根据权利要求 2 的装置,其特征在于一个细长的馈电单元(24)位于谐振元(13)的一侧用于把馈电单元(24)与谐振元(13)耦合在一起,馈电单元(24)的一端(25)代表一个馈电端并且与连接谐振元(13)与电气线路的装置相耦合。

7. 根据权利要求 6 的装置,其特征在于馈电单元(24)延伸到近似于谐振元(13)的整个长度上。

8. 根据权利要求 6 的装置,其特征在于馈电单元(24)的自由端位于谐振元(13)的自由端。

9. 根据权利要求 2 的装置,其特征在于谐振元(13)的自由端的边沿(22)处有一个宽度小于谐振元(13)的凸出部分。

10. 根据权利要求 9 的装置,其特征在于凸出部分(23)的宽度比谐振元(13)的宽度小 10 倍或小 10 倍以上。

11. 根据权利要求 1 或 6 的装置,其特征在于接地平面(15)和/或谐振元和/或馈电单元通过位于处在相对的接触点之间的或接触线之间的压力之下的弹性导电材料与电气线路连接起来。

12. 根据权利要求 2 的装置,其特征在于绝缘体(12)有一个表面上覆盖着接地平面(15)的导体层的凹处(20),所说的凹处(20)被覆盖有连接地平面(15)与电气线路的地面的接地平面(15)的导体层的凸出部分(16,17)所包围,这样就给电气线路的元件提供了屏蔽空腔。

13. 根据权利要求 1 的装置,其特征在于接地平面上至少有两个分离的谐振元。

说 明 书

手持式发送和/或接收装置

这一发明是关于一个手持式发送和/或接收装置,这个装置包括一个由非导电材料制成的外壳,外壳中的一个电气线路,由非导体材料制成的外壳中的一个电气接地平面,一个与接地平面近似平行地设置的天线谐振元,这个天线谐振元具有一个第一自由端和被一个接地连接器电气地连接到接地平面的第二端,和将接地平面与谐振元连接到电气线路的装置。

一种这类装置在 EP 0 484 454 B1 中公开过,在那里天线谐振元是施加在一个塑料外壳外部上的金属薄片的一个弯曲的金属片。电气接地平面是在塑料外壳之内的一个屏蔽壳,这个屏蔽壳中有电气线路。在屏蔽壳与塑料外壳之间的天线谐振元的区域有一个空气夹层。一个接地导线通过塑料外壳的一个缝穿过并且把 L 形天线谐振元的弯曲部分与屏蔽壳连接起来。

这个已知装置有这样的缺点:在塑料壳上很难形成使导线穿过的缝。或者在形成外壳的时候形成缝,或者形成外壳后去切开缝。进一步地,提供一个穿过缝的一方面与天线谐振器连接而另一方面与塑料壳中的屏蔽壳连接的接地连接器是困难的。

这个已知装置的一个重要的电气方面的缺点起因于在屏蔽壳与固定着天线谐振元的塑料壳之间的空气空隙。谐振元的电气参数依

赖于这个空气空隙。由于这一空气空隙的尺寸的容差和由于依赖机械的与热的影响而引起的变化是不可避免的，所以不可能保证和保持天线的电气参数不变。其结果是连到天线的馈线上出现不匹配的驻波并且辐射方向图发生变化。

本发明的目的是克服这些已知的缺点，简化制造并且减小天线的电气参数对机械容差和机械及热影响的依赖性。

这一发明的基本思想是将天线的所有部件，包括谐振元，接地平面与接地连接器，都固定在一个分离的绝缘体上。结果是在天线的导电单元与绝缘体之间没有空气间隙。于是天线的电气参数只依赖于绝缘体的厚度和这种绝缘体材料的介电值。在制造过程中容易保证这一绝缘体的厚度的低的容差。随时间的变化也低。

根据这一发明的一个具体实施例，谐振元、接地平面和接地连接器是绝缘体上的导电层或涂层。这个天线单元的制造是简单的，并且可以在把天线进行组装并装入外壳前进行调谐。

具有接地平面的绝缘体可以在近似于外壳的整个内宽度上扩展，接地平面与电气线路的地相连接并且覆盖电气线路的至少一部分。因此接地平面是电气线路的屏蔽。

谐振元可以具有与接地平面近似同样的宽度，从而可以使天线有一个好的宽带特性。这一优点也是由于一个进一步的改进，根据这一改进，一个接地连接器扩展在谐振元的整个宽度上。

根据一个进一步的改进，一个细长型的馈电单元位于谐振元的一端来将馈电单元与谐振元耦合起来，馈电单元的一端代表一个与连接谐振元与电气线路的装置相耦合的馈电端，这一改进避免了电气线路与谐振元之间的电镀层之间的接触。馈电单元最好延伸到近

似于谐振元的整个长度上。通过这样一个电磁耦合得以实现。进一步地,馈电单元的馈电端可以位于谐振元的自由端。

根据本发明的一项改进,在天线单元的以导电层或涂层的形式在绝缘体之上的导电元的地方,谐振元的自由端的边沿有一个凸出部分。凸出部分与谐振元相比有较小的宽度。通过调整凸出部分的长度谐振元的谐振频率可以被调谐。凸出部分的宽度最好比谐振元的宽度小 10 倍或小更多。通过确定凸出部分的尺寸,谐振元的精细调谐是可能的。

根据本发明的一项改进,接地平面和/或谐振元和/或馈电单元通过位于处在相对的接触点的或接触线之间的压力之下的弹性导电材料与电路连接。这样做的优点是天线单元与电气线路之间的连接是在天线单元装入外壳时在组装的过程中自动完成的。

根据本发明的一项改进,绝缘体有一个凹处,这一凹处的表面覆盖了一层接地导电层。所说的凹处被覆盖着连接地平面与电气线路的地面的接地平面的导电层的凸出物或棱包围着。由此提供了一个电气线路的屏蔽空腔。

可以取代一个单独的天线谐振元而在地平面上有至少两个谐振元。

以下将通过附图所示的例子对这一发明进行更加详细的描述。

图 1 是本发明的一个略去了电气线路的实例的剖示的概略图。

图 2 是图 1 的上半部分的更详细的放大的剖示图。

图 3 是图 2 中的天线单元的透视图。

图 1 是一个手持式收发两作机的概略的剖示图,包括一个由非导电材料制成的外壳 1,一个耳机 2,一个话筒 3 和一个包括一个谐

谐振元 5 的天线单元 4, 一个接地平面 6 和一个将谐振元 5 的一端与接地平面 6 连接起来的接地连接器 7。在外壳 1 之内的电气线路没有表示出来。

天线谐振元 5, 接地平面 6 与接地连接器 7 是在一个单独的绝缘体 8 之上的导电层, 5、6、7、8 一起组成一个固定在外壳 1 的内壁上的独立的天线单元 4。天线单元 4 可以为了机械固定或电气连接的目的而被夹在外壳 1 与电气线路之间。因为天线的所有电气元件都在外壳 1 的内部, 在任何情况下将天线的电气元件与外壳 1 之内的电气线路连接起来都更加容易。

图 2 更详细地表示了在天线的结构安排上与图 1 所示的相似的手持式装置的另一个例子的上半部分的剖示图。在一个大部分被剖开并取走的外壳 10 的壳壁 9 之内有一个天线单元 11, 这个天线单元 11 包括一个绝缘体 12, 以导电层的形式天线谐振元 13, 一个接地连接器 14 和一个接地平面 15 固定在绝缘体 12 之上。接地平面 15 有突出部分 16 和 17, 16 和 17 与装有电气导线和没有按已知方式表示出来的元件线路板 19 上的弹性导电层 18 相接触。

绝缘体 12 有一个凹进部分并提供了一个线路板 19 上的线路元件可以延伸进去的空腔 21, 这样由接地平面 15 的电气层产生了很好的屏蔽作用。

图 3 用透视图表示了包括绝缘体 12, 谐振元 13, 接地连接器 14 和接地平面 15 的天线单元 11。可以看到一个宽度比谐振元 13 小得多的凸出部分 23 从谐振元 13 的自由端的边沿 22 延伸出来。凸出部分 23 可以为了调谐的目的而缩短。

在图 3 上可以进一步地看到, 在谐振元 13 的一侧有一个馈电单

元 24 固定在绝缘体 12 之上，所说的馈电单元 24 延伸到近似于谐振元 13 的整个长度上。馈电单元 24 的自由端靠近接地连接器 14，馈电单元 24 的另一端 25 延伸到绝缘体 12 的接地平面 15 所在的一侧。这样的话馈电单元 24 与接地平面 15 通过薄层 17 连接到线路板 19 的方式一样，通过一个小的弹性导电层与线路板 19 的电气线路连接起来。

说明书附图

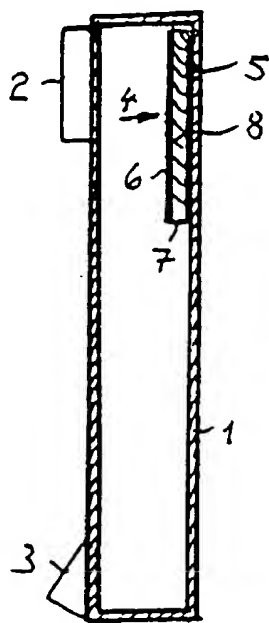


图. 1

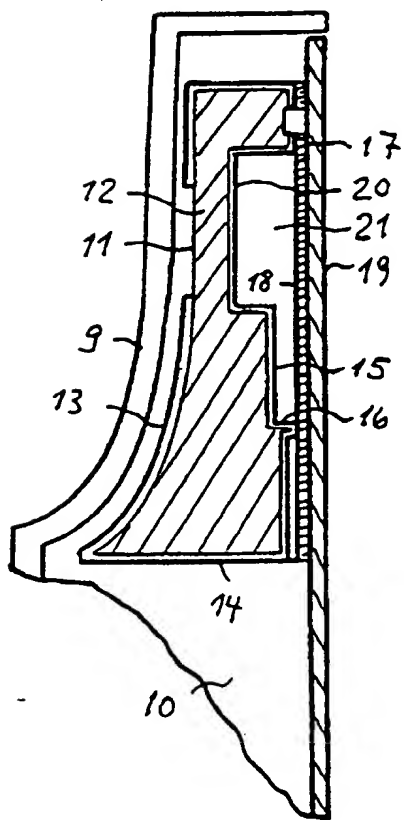


图. 2

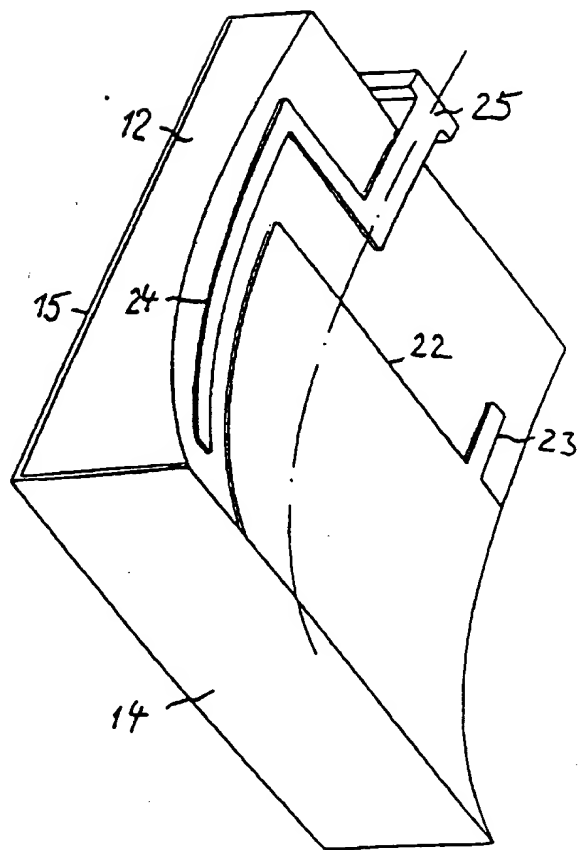


图. 3